

**EFEKTIVITAS EKSTRAK AIR REBUSAN JARAK CINA
(*Jatropha multifida*) DAN MAHKOTA DEWA(*Phaleria macrocarpa*)
SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti***

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh:

MUNAWAR KHOLIL

NIM: A 420 110 030

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax :
7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir:

Nama : Triastuti Rahayu, S.Si, M. Si

NIDN : 0615027401

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Munawar Kholil

NIM : A 420 110 030

Program Studi : Pendidikan Biologi


Judul Skripsi : **“EFEKTIVITAS EKSTRAK AIR REBUSAN JARAK CINA
(*Jatropha multifida*) DAN MAHKOTA DEWA
(*Phaleria macrocarpa*) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK
Aedes aegypti”**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, Maret 2015

Pembimbing


Triastuti Rahayu, S.Si, M. Si
NIDN : 0615027401

**EFEKTIVITAS EKSTRAK AIR REBUSAN JARAK CINA
(*Jatropha multifida*) DAN MAHKOTA DEWA(*Phaleria macrocarpa*)
SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti***

Munawar Kholil⁽¹⁾, Triastuti Rahayu⁽²⁾,
Mahasiswa⁽¹⁾, Staf Pengajar⁽²⁾, Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Surakarta, 57162
Email: Imuandbiologi@gmail.com⁽¹⁾

Abstrak

Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) yang disebarkan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektornya masih merupakan penyakit yang menyebabkan kematian di Indonesia. Cara menanggulangnya dapat digunakan pestisida alami yaitu Air rebusan batang Jarak cina dan daging buah Mahkota Dewa untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*, karena tanaman ini mengandung senyawa saponin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak air rebusan batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa dalam mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan LC_{50} . Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, faktor 1 yaitu konsentrasi ekstrak air rebusan ($P1=25\%$, $P2=50\%$, $P3=75\%$, $P4=100\%$) dan faktor 2 yaitu jenis tanaman ($E1=$ Batang Jarak Cina dan $E2=$ Daging Buah Mahkota Dewa) dengan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air rebusan daging Mahkota Dewa lebih efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* karena memiliki nilai LC_{50} sebesar 64,68% dibandingkan ekstrak air rebusan batang Jarak Cina yang memiliki nilai LC_{50} sebesar 90,36%, artinya ekstrak air rebusan batang Mahkota Dewa dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* cukup dengan konsentrasi 64,68% sedangkan ekstrak air rebusan batang Jarak Cina membutuhkan konsentrasi sebanyak 90,36%.

Keywords: *Aedes aegypti*, batang jarak cina, daging buah mahkota dewa, lc_{50} , larvasida

THE EFFECTIVENESS OF BOILED WATER'S EXTRACT OF *Jatropha multifida* AND *Phaleria macrocarpa* IN LARVACIDE MOSQUITO *Aedes aegypti*'S

Munawar Kholil⁽¹⁾, Triastuti Rahayu⁽²⁾,
Student⁽¹⁾, Lecturer⁽²⁾, Biology Education Department,
School of Teacher Training and Education,
Muhammadiyah University of Surakarta,
Surakarta, 57162
Email: Imuandbiologi@gmail.com⁽¹⁾

Abstract

Dengue fever, a disease caused by dengue virus brought by a mosquito called *Aedes aegypti*, is one of the deadly diseases in Indonesia. To cope with it, natural pesticide can be used, which is boiled water of *Jatropha multifida*'s stem and *Phaleria macrocarpa* fruit pulp. It can be used to kill *Aedes aegypti*'s larvae since those plants contain saponin compound. This research aims to identify the effectiveness of the extract of *Jatropha multifida*'s stem and *Phaleria macrocarpa* fruit pulp boiled water in eradicating *Aedes aegypti*'s larvae based on LC_{50} . This research employs experimental method by using Completely Randomized Design (CDR) with two factors: (1) the concentrate of boiled water extract ($P_1=25\%$, $P_2=50\%$, $P_3=75\%$, $P_4=100\%$) and (2) the kinds of plant ($E_1= Jatropha multifida$'s stem; $E_2=Phaleria macrocarpa$ fruit pulp) and with four repetitions. The result of the research shows that the extract of the boiled water of crown *Phaleria macrocarpa* fruit pulp whose LC_{50} is 64.68% is more effective in eradicating *Aedes aegypti*'s larvae compared to the extract of the boiled water of *Jatropha multifida*'s stem whose LC_{50} is 90.36%. It means that the boiled water's extract of *Phaleria macrocarpa* fruit pulp can eradicate *Aedes aegypti*'s larvae with only 64.68% concentrate while the boiled water's extract of *Jatropha multifida*'s stem needs 90.36% concentrate. It is caused by the amount of saponin compound contained.

Keywords: *Aedes aegypti*'s, *Jatropha multifida*'s stem, *phaleria macrocarpa* fruit pulp, lc_{50} , larvicides

PENDAHULUAN

Data Koran Kompas (2011) Indonesia menduduki urutan tertinggi kasus demam berdarah dengue (DBD) di ASEAN dengan jumlah kematian sekitar 1.317 orang dari sekitar 150.000 kasus pada tahun 2010. Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) disebabkan oleh virus Dengue yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor (Nor dan Ma'roef, 2006).

Pemberantasan nyamuk yang paling tepat adalah mencegah nyamuk berkembang biak salah satunya dengan membunuh larvanya. Membunuh larva nyamuk sendiri dapat menggunakan bahan kimia namun bahan kimia dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. Oleh karena itu digunakanlah tanaman obat yang sangat banyak di Indonesia. Namun tanaman obat yang dapat digunakan dalam pemberantasan larva nyamuk haruslah yang bersifat pestisida yang mengandung senyawa seperti saponin, alkaloid, flavonoid serta tannin. *Saponin* sering disebut “deterjen alam” senyawa ini larut dalam air, senyawa ini juga bersifat antibakteri dan antivirus (Beatrice, 2010).

Tanaman yang bersifat pestisida salah satunya adalah Jarak Cina

(*Jatropha multifida*) dan Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) karena adanya kandungan saponin yang bersifat racun sehingga dapat digunakan untuk membasmi larva nyamuk *Aedes aegypti*. Menurut Haryana (2006) bahwa Jarak Cina batangnya mengandung saponin, flavonoid, tannin dan senyawa-senyawa polifenol. Sedangkan kandungan Buah Mahkota Dewa terdiri dari golongan saponin, alkaloid, tanin, flavonoid, fenol, lignan, minyak atsiri (Beatrice, 2010).

Penelitian-penelitian yang dilakukan untuk mempelajari pengaruh ekstrak suatu tumbuhan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* sudah banyak dilakukan. Irwan (2007) menggunakan ekstrak saponin dari kulit Batang Kemiri (*Aleurites moluccana*) yang ternyata mempunyai aktifitas terhadap perkembangbiakan larva nyamuk *Aedes aegypti*. Sudrajat (2010) mendapatkan hasil bahwa ekstrak daun sirih hutan (*Piper aduncum* LINN) bersifat racun terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Walaupun penelitian tentang pengaruh ekstrak suatu tumbuhan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* sudah banyak dilakukan namun untuk mengambil ekstrak tanaman tersebut

sangat sulit dilakukan oleh orang awam, maka diperlukan suatu metode pengambilan ekstrak tanaman yang sederhana dan murah tetapi efektif untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu metode yang mudah dan murah yaitu dengan cara perebusan, tanaman yang akan diambil ekstrakya direbus dalam keadaan segar maupun kering dengan suhu sekitar 90 °C selama 15-30 menit.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan sekitar 25 Januari – 5 Februari 2015. Tempat pelaksanaan pengujian efektivitas ekstrak air rebusan dari batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah di laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah ekstrak air rebusan batang Jarak Cina(*Jatropha multifida*) dan daging buah Mahkota Dewa(*Phaleria macrocarpa*). Sedangkan Objek penelitian adalah larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Botol plastik ukuran 1,5 L 4 buah, botol gelas kecil+tutup, saringan, panci, pengaduk, kompor, tabung elpiji, oven, masing-masing juga 1 buah. Sedangkan Bahan yang digunakan meliputi: air aquades sebanyak 3 L, batang Jarak Cina 1 kg, daging buah Mahkota Dewa 2 kg, larva nyamuk *Aedes aegypti* 300 ekor.

Metode Pembuatan Ekstrak Air Rebusan

Batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa yang telah dipotong, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu sekitar 50°C sampai kadar air sekitar 5% (Gunawan, 2004). Kemudian setelah kering diambil 50 g untuk direbus dalam air sebanyak 500 ml atau 1:10 yang bersuhu 90°C selama 30 menit terhitung ketika suhu mencapai 90°C, untuk mendapatkan konsentrasi 100 % (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2008). Air hasil rebusan disaring dan ekstrak air rebusan digunakan.

Metode Pembuatan Konsentrasi

Cara pembuatan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % dengan menggunakan rumus:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

V_1 = Volume dari awal yang dibutuhkan

N_1 = Konsentrasi awal

V_2 = Volume yang diinginkan

N_2 = Konsentrasi yang diinginkan

Contoh: Konsentrasi 25% dari air rebusan sebanyak 100 ml.

Dik : $N_2 = 25\%$

$N_1 = 100\%$

$V_2 = 100 \text{ ml}$

Dit : $V_1 \dots\dots\dots?$

Jawab : $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

$$V_1 \times 100\% = 100 \text{ ml} \times 25 \%$$

$$V_1 = 25 \text{ ml}$$

Artinya, 25 ml air rebusan dalam 100 % diencerkan dalam labu takar dengan aquades samapai volume 100 ml.

Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu faktor pertama perbedaan konsentrasi air rebusan sebanyak P0 (kontrol), P1(25%), P2(50%), P3(75%), dan P4(100%) serta faktor kedua yaitu tanaman E1(Jarak Cina) dan E2(Mahkota dewa).

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan metode eksperimen yaitu membuat ekstrak air rebusan batang

Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa dengan berbagai perbedaan konsentrasi air rebusan sebanyak 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % yang diamati selama 3 hari.

Teknik Analisis Data

Untuk menganalisa data hasil penelitian akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik menggunakan program statistik komputer (SPSS 19.0 for Windows) pertama akan dilakukan *Uji Normalitas* dan *Homogenitas* terlebih dahulu. Apabila data dikatakan normal dan homogen maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Two Way Anova (Parametrik Test)* tetapi apabila data tidak memenuhi syarat *Normalitas* dan *Homogenitas* maka akan dilakukan uji *Non-Parametrik* test yaitu uji *Friedman Test* yang setara dengan uji *Two Way Annova*. Selanjutnya digunakan analisa analitik (uji statistik) dengan menggunakan metode *analisa probit* untuk mengetahui nilai LC_{50} dari ekstrak air rebusan batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah rata-rata larvasida nyamuk cina dan Mahkota dewa selama 3 hari, *Aedes aegypti* yang diberikan dapat dilihat pada tabel 4.1. perlakuan ekstrak air rebusan Jarak

Tabel 1. Rata-rata larvasida nyamuk *Aedes aegypti*/ekor selama 3 hari.

Hari pengamatan	Jarak Cina					Mahkota Dewa				
	P0 (0%)	P1 (25%)	P2 (50%)	P3 (75%)	P4 (100%)	P0 (0%)	P1 (25%)	P2 (50%)	P3 (75%)	P4 (100%)
Hari pertama	0	0	0	0,5	1,25	0	0	0,5	1	2
Hari Kedua	0	0	0,25	2,25	2,25	0	0	1	4,25	3,75
Hari ketiga	0	1	1,75	4,5	5	0	1,25	3	5	5

Tabel 4.1 Menunjukkan bahwa konsentrasi P3 (75%), paling tinggi konsentrasi minimum yang dapat adalah Mahkota dewa dengan rata-rata membunuh larva nyamuk minimal 4,25 ekor dan paling rendah adalah 50% (LC₅₀) terjadi di hari kedua Jarak cina dengan rata-rata 2,25/ekor.

Tabel 2. Tabel Hasil Analisis Data

Tanaman	Konsentrasi	Jumlah Larva	Jumlah ulangan	kematian larva(%)	log Persentase	Probit	Sig. uji Normalitas (KS)	Sig. uji Homogenitas	Friedman Test	
									Sig.	Rank
E1	P0	5	4	0%	0	0	-	-	0,000	1,71
	P1	5	4	6,67%	1,39	3,44	0,000	0,000		2,13
	P2	5	4	13%	1,69	3,87	0,001	0,010		2,46
	P3	5	4	48%	1,87	4,95	0,026	0,011		3,96
	P4	5	4	56,70%	2	5,15	0,015	0,000		4,75
E2	P0	5	4	0%	0	0	-	-	0,000	1,5
	P1	5	4	8,33%	1,39	3,59	0,000	0,000		1,92
	P2	5	4	30%	1,69	4,48	0,012	0,198		2,83
	P3	5	4	68,30%	1,87	5,41	0,000	0,204		4,29
	P4	5	4	71,70%	2	5,58	0,004	0,001		4,46

Keterangan :

P0 : Kontrol Negatif (Aquades) 0 %
P1 : Ekstrak Air Rebusan Konsentrasi 25 %
P2 : Ekstrak Air Rebusan Konsentrasi 50 %
P3 : Ekstrak Air Rebusan Konsentrasi 75 %
P4 : Ekstrak Air Rebusan Konsentrasi 100 %

E1 : Jarak Cina

E2 : Mahkota Dewa

KS : Kosmogorov smirnov

Ke 50% : korelasi konsentrasi 25% ke 50%

Ke 75% : korelasi konsentrasi 50% ke 75%

Ke 75% : korelasi konsentrasi 25% ke 100%



: Persentase Larvasida Tanaman
: LC₅₀ pada masing-masing tanaman

Penghitungan Probit

Garis regresi linear Jarak Cina:

$$Y = a + bx$$

$$Y = -0,931 + 3,031x$$

Nilai Y: 5 (probit 50% hewan uji)

a : -0,931 (konstanta)

b : 3,031 (kemiringan)

x : logaritma konsentrasi bahan

maka nilai LC₅₀ dari Jarak Cina :

$$y = -0,931 + 3,031x$$

$$5 = -0,931 + 3,031x$$

$$5 + 0,932 = 3,031x$$

$$5,932 = 3,031x$$

$$x = 5,932/3,031$$

$$x = 1,956$$

$$\text{anti log } 1,956 = 90,36\%$$

Penghitungan Probit

Garis regresi linear Mahkota Dewa:

$$Y = a + bx$$

$$Y = -1,309 + 3,484x$$

Nilai Y : 5 (probit 50% hewan uji)

a : -1,309 (konstanta)

b : 3,484 (kemiringan)

x : logaritma konsentrasi bahan

maka nilai LC₅₀ dari Mahkota Dewa:

$$y = -1,309 + 3,484x$$

$$5 = -1,309 + 3,484x$$

$$5 + 1,309 = 3,484x$$

$$6,309 = 3,484x$$

$$x = 6,309/3,484$$

$$x = 1,810$$

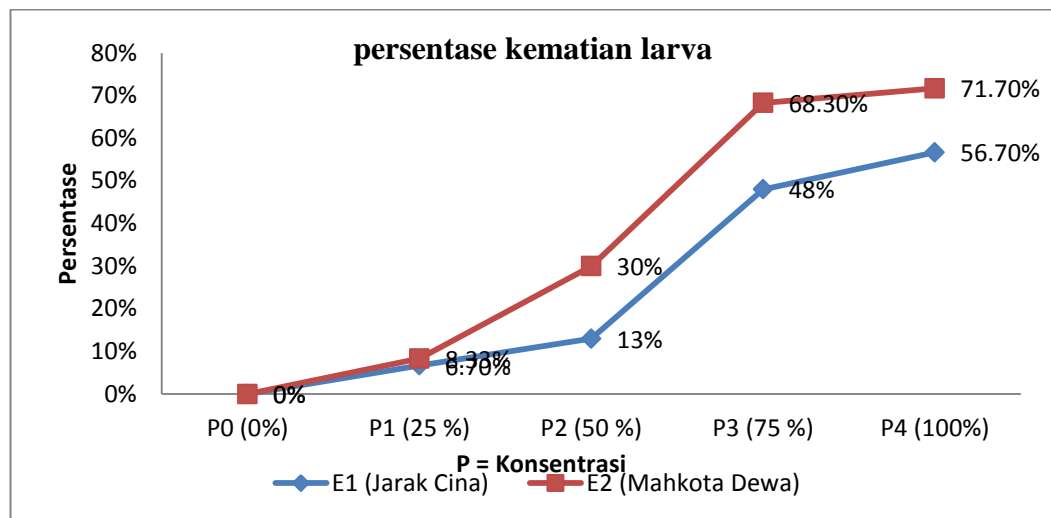
$$\text{anti log } 1,810 = 64,68\%$$

Berdasarkan **Uji Normalitas** dan **Uji Homogenitas** baik Jarak Cina maupun Mahkota Dewa memiliki Signifikansinya (Probabilitasnya) $<0,05$ artinya data tidak berdistribusi normal.

Hasil **Uji Friedman Test** Jarak Cina dan Mahkota Dewa selama 3 hari menunjukkan hasil Signifikansi (Probabilitasnya) $0,000 < 0,05$ artinya H₀ ditolak yang berarti bahwa ada pengaruh antara banyaknya konsentrasi terhadap jumlah kematian larva.

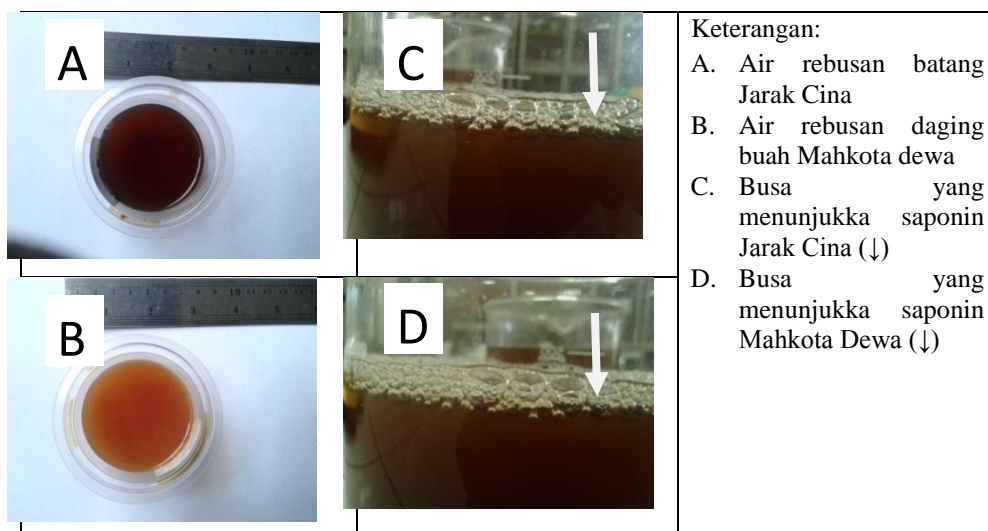
Hasil **Uji Probit**, menunjukkan bahwa didapatkan garis regresi linear Jarak Cina $Y = -0,931 + 3,031x$ sedangkan Mahkota Dewa sebesar $Y = -1,309 + 3,484x$ sehingga didapatkan nilai LC₅₀ untuk Jarak Cina yaitu

90,36% sedangkan Mahkota Dewa 64,68%. Dari hasil nilai LC₅₀ tersebut menunjukkan bahwa jarak cina dalam membunuh larva sebesar 50% membutuhkan konsentrasi sebanyak 90,36% sedangkan mahkota dewa untuk membunuh larva sebesar 50% hanya membutuhkan konsentrasi sebanyak 64,68%.



Gambar 1. Grafik Persentase kematian larva dari ekstrak batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa.

Dari hasil persentase diatas dapat dilihat bahwa ekstrak daging buah mahkota dewa lebih baik dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dari pada ekstrak batang Jarak Cina. Hal ini dapat dilihat pada konsentrasi 75% dan 100% pada masing-masing tanaman. Selain itu nilai LC_{50} dari kedua tanaman juga menunjukkan bahwa tanaman mahkota dewa hanya membutuhkan konsentrasi sebesar 64,68% untuk membunuh 50% larva nyamuk *Aedes aegypti* sedangkan Jarak Cina membutuhkan hingga konsentrasi 90,36% untuk membunuh 50% larva *Aedes aegypti*



Gambar 2. Hasil ekstrak air rebusan Mahkota dewa dan Jarak Cina

Pada penelitian kali ini senyawa yang difokuskan adalah senyawa saponin, senyawa ini sangat mudah diidentifikasi secara sederhana yaitu dengan mengocoknya, apabila busa bertahan sekitar 10 menit maka ekstrak tersebut mengandung saponin. Hasil kedua ekstrak air rebusan baik Jarak Cina maupun Mahkota Dewa sama-sama mengandung saponin (Gambar 2) yang membedakan adalah jumlah busa yang terbentuk lebih banyak Mahkota Dewa. Berdasarkan penelitian Nikham (2012) menunjukkan bahwa buah Mahkota Dewa baik dalam bentuk simplisia maupun ekstrak dan yang tanpa diiradiasi maupun diiradiasi hingga dosis 25 kGy, masih mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Sedangkan menurut penelitian Aiyelaagbe (2008) yang telah melakukan uji phytokimia juga menunjukkan bahwa tanaman Jarak Cina mengandung senyawa saponin, steroids, glcosyde, tanin, yang berbeda dari setiap bagian tanamannya, dimana kandungan zat tersebutlah yang membuat Jarak cina mempunyai fungsi sebagai anti mikroba. Banyaknya

kandungan senyawa saponin pada air rebusan mahkota dewa pada penelitian ini juga dikuatkan oleh penelitian Lubis (2007), ia meneliti tentang pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa sebagai antiseptic pada sabun mandi cair (*Body foam*) yang menyatakan bahwa sabun cair dengan ekstrak air Mahkota dewa dapat bercampur dengan baik karena sifat mahkota dewa juga mengandung saponin.

Dari hasil penelitian itulah maka dapat dikatakan bahwa memang kedua tanaman mengandung senyawa saponin, dan senyawa inilah yang diduga menyebabkan kematian pada larva nyamuk *Aedes aegypti*. Senyawa saponin yang bersal dari bahasa latin *Sapon*= Sabun, merupakan senyawa yang membentuk sabun atau buih (Lubis, 2013). Dalam larutan yang sangat encer saponin sangat beracun untuk hewan berdarah dingin, dan tumbuhan yang mengandung saponin telah digunakan sebagai racun ikan selama beratus-ratus tahun (Gunawan, 2004).

Proses masuknya saponin kedalam tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* menurut Pratiwi dalam Susanto

(2010), senyawa saponin masuk bersama makanan dan air melalui mulut nyamuk. Setelah itu dibagian ventrikulus yang merupakan bagian saluran makanan tempat penyerapan sari-sari makanan, yang selanjutnya akan diedarkan ke seluruh tubuh larva oleh hemolimfe. Didalam ventrikulus terjadi aktifitas saponin yang mengikat sterol bebas dalam pencernaan makanan, dimana fungsi sterol sendiri berperan sebagai precursor hormone edikson, sehingga dengan menurunnya jumlah sterol bebas akan mengganggu pergantian kulit pada serangga (*moulting*), selain itu senyawa saponin dapat merusak jaringan epithelium pada bagian ventrikulus karena saponin sendiri masuk kedalam senyawa terpenoid. Karena kegagalan penyerapan makanan serta terganggunya proses pergantian kulit maka menyebabkan malnutrisi pada larva nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga pertumbuhan larva terhambat dan kemudian mati.

SIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian terhadap ekstrak air rebusan batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota

Dewa untuk mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak air rebusan daging Mahkota Dewa lebih efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* karena memiliki nilai LC_{50} sebesar 64,68% dibandingkan ekstrak air rebusan batang Jarak Cina yang memiliki nilai LC_{50} sebesar 90,36%, artinya ekstrak air rebusan batang Mahkota Dewa dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* cukup dengan konsentrasi 64,68% sedangkan ekstrak air rebusan batang Jarak Cina membutuhkan konsentrasi sebanyak 90,36%.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian tentang kandungan senyawa saponin, flavonoid, dan tanin pada tanaman batang Jarak Cina dan daging buah Mahkota Dewa secara detail seperti uji di laboratorium.
2. Perlu dilakukan uji pada bagian tanaman yang lain untuk mengetahui efektivitasnya dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiyelaagbe., et all. 2008. *The Antimicrobial Activity Of Jatropha Multifida Extract And Chromatographic Fractions Against Sexually Transmitted Infections*. J. Med, Sci., 8 (2): 143-147.
- Beatrice, L. 2010. *Daya Antibakteri Ekstrak Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa. Scheff (Boerl.)) Terhadap Enterococcus Faecalis Sebagai Bahan Medikamen Saluran Akar Secara In Vitro*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Acuan Sediaan Herbal (VOLUME KEEMPAT Edisi pertama)*. Jakarta
- Gunawan, D., Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hariana, arief. 2006. *Tumbuhan obat dan khasiatnya*. Seri 1. Jakarta: Penebar Swadaya, 138-9.
- Irwan, Azidi, dkk. 2007. *Uji Aktivitas Ekstrak Saponin Fraksi nButanol Dari Kulit Batang Kemiri (Aleurites moluccana WILLD) Pada Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.
- Kompas. 2011. *Kasus DBD di Indonesia Tertinggi di ASEAN*. <http://internasional.kompas.com/read/2011/02/19/07163187/Kasus.DBD.di.Indonesia.Tertinggi.di.ASEAN#popular>. Diakses pada tanggal 21 November 2014. Pukul 13.05 WIB.
- Lubis, Najla. 2013. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstraks Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Sebagai Antiseptic Pada Sabun Mandi Cair (Boody Foam)*. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Panca Budi
- Nikham, dan Basyir, Taty, Erlinda. 2010. *Uji Bahan Baku Antibakteri Dari Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Hasil Radiasi Gamma Dan Antibiotik Bakteri Patogen*. Jakarta: Pusat Aplikasi Teknologi Isotop Dan Radiasi (PATIR)-BATAN
- Nor, S. Dan G. Ma'roef. 2006. *Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendalian Vektor Nyamuk DBD*. Makalah Seminar Kesehatan. Dinas Kesehatan Prop. Kalsel dan Balai Pelatihan Kesehatan Prop. Kalsel, Banjarbaru, hal 9.
- Sudrajat, dkk. 2010. *Daya racun Ekstraks Daun Sirih Hutan (Piper aduncum LINN) Terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti L*. Samarinda: Bilogi FMIPA Universitas Mulawarman

